

Nakamichi

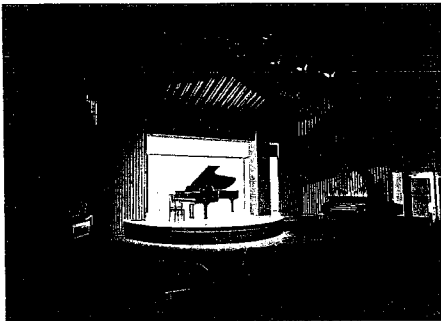
CR-4/CR-3

Discrete Head Cassette Deck

Owner's Manual
Bedienungsanleitung
Mode d'Emploi

This Owner's Manual covers the following models:
Diese Bedienungsanleitung gilt für die folgenden Modelle:
Le mode d'emploi couvre les modèles suivants:

CR-4 CR-4A
CR-3 CR-3A



English from page 3

Deutsch von Seite 10

Français de la page 17

Congratulations!

You have chosen a truly exceptional product. All Nakamichi audio components are created according to a simple but highly demanding philosophy: perfectly natural reproduction of the musical experience, without the slightest trace of coloration. Even the ambience of the stage and the heartbeat of the performers can be felt when hearing music reproduced the Nakamichi way. This is what has earned our products a dedicated following among discerning audio enthusiasts, music lovers and musicians the world over.

The CR-4/CR-3 cassette deck incorporates such highly refined original Nakamichi features as the discrete 3-head system and diffused-resonance double-capstan transport. The circuit design reflects latest amplifier technology. Each deck is individually and carefully adjusted at the factory, to guarantee optimum performance. The outstanding recording and playback quality is complemented by attractive appearance and exceptional ease of use.

In order to take full advantage of this unit's superior performance, please read this manual in its entirety and retain it for future reference.

Thank you.
Nakamichi Corporation

The photo on this page shows the concert hall in the Nakamichi Research Institute. Here every component must prove itself, above and beyond technical specifications. This hall helps us explore the realm of live music, which is the starting and end point in the development of all Nakamichi products.

Lieber Stereofreund!

Sie haben sich für ein in jeder Hinsicht hervorragendes Gerät entschieden. Alle Audio-Komponenten von Nakamichi folgen einem ebenso einfachen wie strikten Motto: absolut natürliche Musikwiedergabe, ohne jeden Anflug von Verfärbungen. Musik hören mit Nakamichi ist ein Erlebnis, das selbst die Raumdimension und die elektrisierende Atmosphäre auf der Bühne mit einschließt. Nicht umsonst genießt der Name Nakamichi bei Musikfreunden, HiFi-Liebhabern und Musikern auf der ganzen Welt einen so guten Ruf.

Im Cassettendeck CR-4/CR-3 sind zahlreiche von Nakamichi entwickelte Techniken verwirklicht, wie z. B. die drei separaten Tonköpfe in 'Discrete'-Konfiguration und der Doppel-Capstan-Direktantrieb. Die Schaltungskonzeption beruht auf modernsten Verstärkerprinzipien. Darüber hinaus wird jedes Gerät im Werk einzeln justiert und eingemessen, was durchgehend hohe Qualität sichert. Attraktives Styling und durchdachte Bedienungsfreundlichkeit sind weitere nicht zu übersehende Merkmale.

Um die vorzügliche Leistung dieses Geräts voll zu nutzen, raten wir Ihnen, die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme genau durchzulesen und für späteres Nachschlagen gut aufzubewahren.

Vielen Dank.
Nakamichi Corporation

Das Foto auf dieser Seite zeigt die Konzerthalle im Nakamichi-Forschungszentrum. Über die rein technische Seite hinaus gewinnen wir dort wichtige Impulse für unsere Arbeit. Jedes Gerät muß hier beweisen, was in ihm steckt, und live erlebte Musik steht am Anfang und Ende aller Entwicklungsarbeit.

Cher client!

Vous venez d'acquérir un produit réellement exceptionnel. Tous les éléments des chaînes Nakamichi sont conçus selon un principe simple mais des plus exigeants, à savoir: une reproduction parfaitement naturelle, exempte de la moindre coloration, de toute expression musicale. Quand une musique est reproduite par Nakamichi, c'est toute l'ambiance du plateau que l'on ressent, jusqu'aux battements de coeur des musiciens. De nous être tenus à ce principe nous a valu des adeptes finès parmi les audiophiles, les mélomanes et les musiciens du monde entier.

Les modèles CR-4 et CR-3 sont dans l'esprit des platines à cassettes de Nakamichi avec leurs trois têtes distinctes et leur mécanisme d'entraînement par double cabestan à absorption des résonances, caractéristiques dont les avantages ne sont plus à démontrer. Les circuits ont été conçus en tenant compte des dernières innovations dans le domaine de la technologie des amplificateurs. Pour la garantie des performances, les réglages en usine sont effectués avec le plus grand soin sur chaque platine prise individuellement. Ces platines ne vous offre pas seulement une qualité incomparable en matière d'enregistrement et de lecture, elles sont également d'aspect attrayant et extrêmement facile à employer.

Afin de profiter pleinement des performances supérieures de cet appareil, nous vous conseillons vivement de lire d'abord ce mode d'emploi d'un bout à l'autre et de le conserver pour pouvoir vous y référer plus tard.

Merci.
Nakamichi Corporation

La photo ci-dessus est une vue de la salle de concert qui se trouve dans l'institut de recherches de Nakamichi. Cette salle sert à "mesurer" les sensations qui, par définition même, sont immensurables et se situent au-delà des spécifications techniques. C'est dans ce royaume de la musique vivante que commence et qu'aboutit la création de tous les produits Nakamichi.



CAUTION

TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, DO NOT REMOVE COVER (OR BACK). NO USER-SERVICEABLE PARTS INSIDE.
REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.



The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user of the presence of uninsulated "dangerous voltage" within the product's enclosure; that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user of the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions, in the literature accompanying the appliance.

WARNING

TO PREVENT FIRE OR SHOCK HAZARD, DO NOT EXPOSE THIS APPLIANCE TO RAIN OR MOISTURE.

This equipment generates and uses radio frequency energy and if not installed and used properly, that is, in strict accordance with the manufacturer's instructions, may cause interference to radio and television reception. It has been type tested and found to comply with the limits for a Class B computing device in accordance with the specifications in Subpart J or Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference in a residential installation.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- reorient the receiving antenna
- relocate this equipment with respect to the receiver
- move this equipment away from the receiver
- plug this equipment into a different outlet so that equipment and receiver are on different branch circuits.

If necessary, the user should consult the dealer or an experienced radio/television technician for additional suggestions. The user may find the following booklet prepared by the Federal Communications Commission helpful:

"How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems".

This booklet is available from the U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-00345-4.

Please record the Model Number and Serial Number in the space provided below and retain these numbers.

Model Number and Serial Number are located on the rear panel of the unit.

Model Number: CR-4/CR-3

CR-4A/CR-3A

Serial Number: _____

Nakamichi high-fidelity equipment is sold in more than 50 countries around the world. Many of these countries have strict safety regulations to which Nakamichi products must comply.

Models designated by an "A" have been produced for North America (USA and Canada) and comply with the requirements of Underwriters Laboratories (UL) and/or Canadian Stan-

dards Association (CSA) as well as with other applicable state/provincial and federal safety standards.

Models without an "A" have been produced for countries other than North America and Japan and comply with applicable safety standards.

Nakamichi has authorized its local distributors to offer warranties only on products which have been produced in accordance with the foregoing standards.

Safety Instructions

The following safety instructions have been included in compliance with safety standard regulations. Please read them carefully.

1. Read Instructions — All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
2. Retain instructions — The safety and operating instructions should be retained for future reference.
3. Heed Warnings — Adhere to all warnings on the appliance and in the operating instructions.
4. Follow Instructions — All operating and use instructions should be followed.
5. Water and Moisture — The appliance should not be used near water — for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, etc.
6. Carts and Stands — The appliance should be used only with a cart or stand that is recommended by the manufacturer.
7. Wall or Ceiling Mounting — The appliance should be mounted to a wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
8. Ventilation — The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug or similar surface that may block the ventilation openings; or placed in a built-in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
9. Heat — The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) which produce heat.

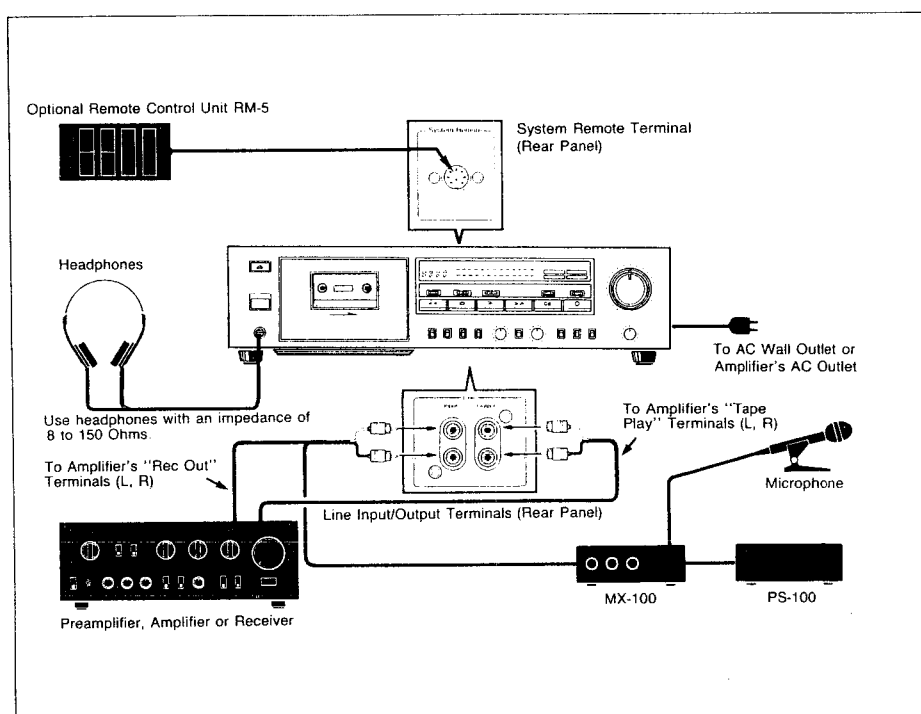
10. Power Sources — The appliance should be connected to a power supply only of the type described in the operating instructions or as marked on the appliance.
11. Grounding or Polarization — Precautions should be taken so that the grounding or polarization means of an appliance is not defeated.
12. Power-Cord Protection — Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
13. Cleaning — The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.
14. Nonuse Periods — The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
15. Object and Liquid Entry — Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
16. Damage Requiring Service — The appliance should be serviced by qualified service personnel when:
 - A. The power-supply cord or the plug has been damaged; or,
 - B. Objects have fallen, or liquid has been spilled into the appliance; or
 - C. The appliance has been exposed to rain; or,
 - D. The appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or,
 - E. The appliance has been dropped, or the enclosure damaged.
17. Servicing — The user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instruction. All other servicing should be referred to qualified service personnel.

Connections

Switch the power to all components OFF. Then use the supplied shielded cables with RCA-type plugs to establish connections as shown in the chart. As this deck has only line input facilities, a separate microphone mixer with line-level outputs must be used for microphone recordings. Connect the output of the mixer to the deck's "Line Input" jacks. Nakamichi offers the optional MX-100 Microphone Mixer, which provides three microphone inputs. To power the MX-100, the separate PS-100 Power Supply is required.

System Remote Terminal

This terminal can be connected either to the wired remote control unit RM-5 or a Nakamichi component equipped for system remote control (such as the CA-7). For details, please refer to the Owner's Manual of the respective component.

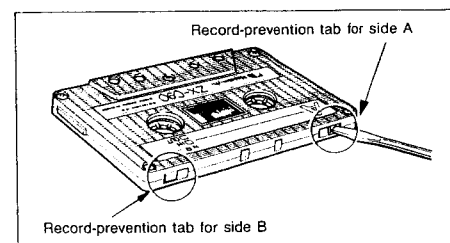


Helpful Hints

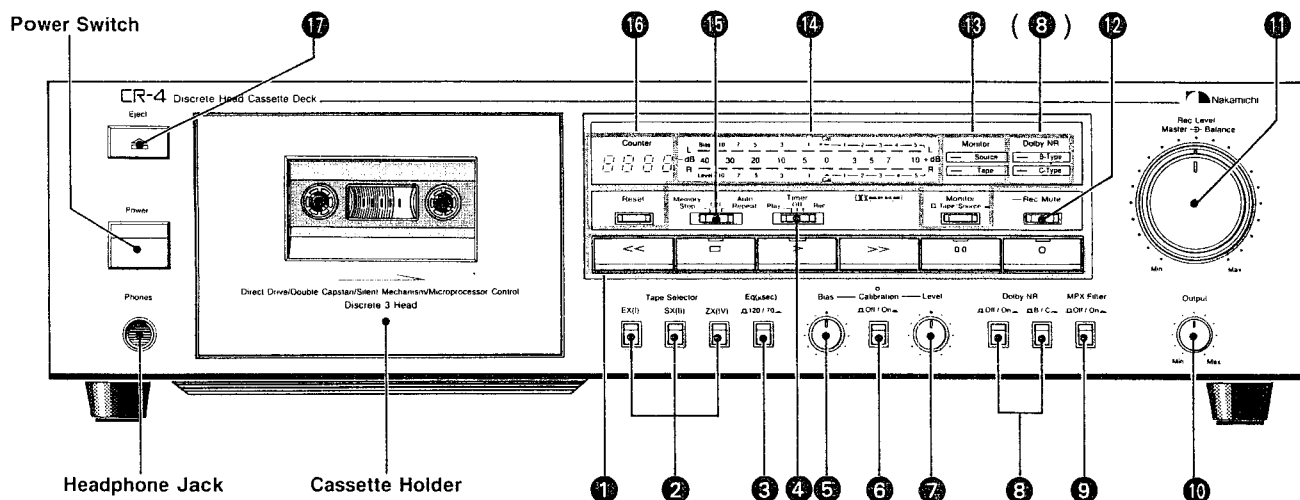
- This cassette deck incorporates a muting circuit which operates for about 4 seconds after the power was switched on. During the muting interval, the tape transport buttons are inactive.
- If the power to the deck is switched off while the tape is running, it may not be possible to open the cassette holder. Do not apply excessive force in such a case. Set the Timer switch to "Off," and then switch the power to the deck back on. The cassette can now be removed.
- When the power is switched on or the cassette holder is closed, the left spindle will rotate slightly to take up any slack in the tape.
- For reasons of reliability and performance, C-120 cassettes are not recommended for music

recording.

- Cassette tapes have tabs to prevent accidental erasure. When these tabs are removed, the deck does not enter the record mode even if the Record button is pressed. If you wish to record over a side for which the tab has been removed, cover the tab opening with a piece of adhesive tape.



Controls and Features



The illustration shows the CR-4 general model

1 Tape Transport Buttons

From the left, these buttons control Rewind, Stop, Play, Fast-Forward, Pause, and Record. To restart the tape from the pause mode, press the Play button. With this deck, the record/pause (recording standby) mode is activated simply by pressing the Record button.

2 Tape Selector

Before recording, the correct button must be pressed for the tape in use. The EX (I) button is for normal-type tapes, the SX (II) button for chrome-type tapes and the ZX (IV) button for metal tapes. In playback, the Tape Selector has no effect and can be set to any position.

3 Eq Switch

This switch serves to select the proper equalization for each tape in recording and playback. In regular use, normal-type tapes should be used at the 120 μ s position and chrome-type and metal tapes at the 70 μ s position. As the Eq and Tape Selectors are separate on Nakamichi cassette decks, different combinations to suit special requirements are also possible. (→ page 8)

4 Timer Switch

This switch is used for timer-activated recording or playback. In ordinary operation, it must be set to "Off." (→ page 6)

5 Bias Calibration Control

6 Calibration Switch (CR-4)

7 Level Calibration Control (CR-4)

These controls serve to match the deck to various tapes, to obtain optimum recording performance with any cassette. For detailed explanations, please refer to page 7.

8 Dolby NR Switches and Indicators

To activate the Dolby noise reduction system in recording or playback, set the left switch to "On" and select either the B-type or the C-type system with the right switch. Playback must be carried out at the same setting as used in recording. The Dolby NR indicators show which system is selected.

9 MPX Filter Switch

This switch serves to suppress remnants of the 19-kHz multiplex carrier signal, which could interfere with proper Dolby NR operation when recording from FM stereo broadcasts. Most modern tuners incorporate filters which reliably remove the carrier, so that problems during recording are unlikely, even when the MPX Filter switch of this deck is set to "Off." If an audible degradation of the recorded sound is noticed, set the switch to "On."

10 Output Level Control

Serves to adjust the line output and headphone listening level.

11 Rec Level/Balance Controls

The inner knob of this concentric control adjusts the input level and the outer knob the left/right channel balance during recording. Except when there is a noticeable left/right level difference in the program source, only the Rec Level control needs to be adjusted.

12 Rec Mute Button

During recording, the recording signal is cut off as long as the button is depressed. This is useful to insert blank spaces between selections.

13 Monitor Switch and Indicator

In the "Tape" position, the playback signal from the tape is heard. In the "Source" position, the input signal is heard. By switching back and forth between these positions during recording, the quality of the recorded sound can be compared to the original signal. The indicator shows which position is selected.

14 Peak Level Meters

These meters show the level of the input signal or the recorded signal, depending on the position of the Monitor switch. (→ pages 7 and 8) In the CR-4, the meters are automatically switched to bias/level indication when the recording calibration function is activated.

15 Memory Stop/Repeat Switch

This switch has two functions.

Memory Stop (left position): When the switch is in this position, the tape stops automatically during fast-forward or rewind when the "0000" point of the tape counter is reached. By resetting the counter to zero at a specific location, that point can be easily found afterward.

Auto Repeat (right position): Setting the switch to this position during playback, recording, fast-forward or rewind activates auto repeat. When the tape end is reached, the cassette is automatically rewound and playback starts again from the beginning. In this way, playback of the current cassette side is automatically repeated.

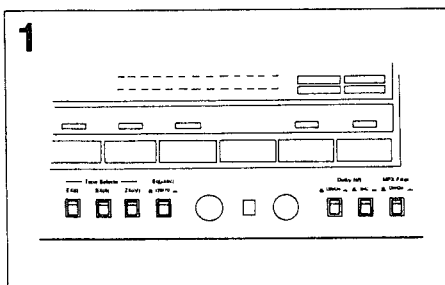
16 Tape Counter

Shows the tape position in four-digit numbers. Pressing the Reset button returns the indication to zero.

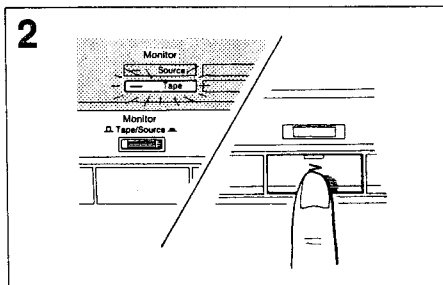
17 Eject Button

Press to open the cassette holder.

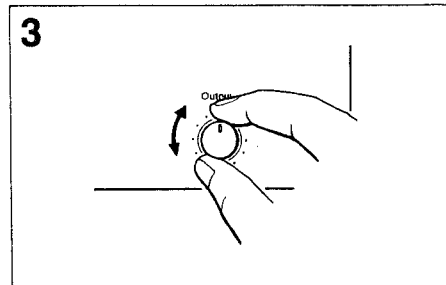
Playback



Set the Eq switch and the Dolby NR switches to the positions required for the tape in use.

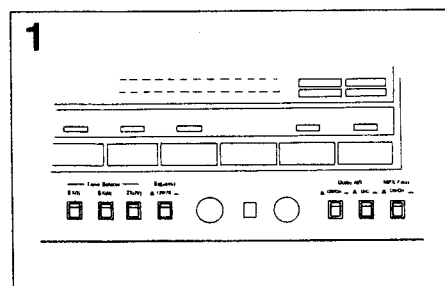


Set the Monitor switch to "Tape" and press the Play button to start playback.

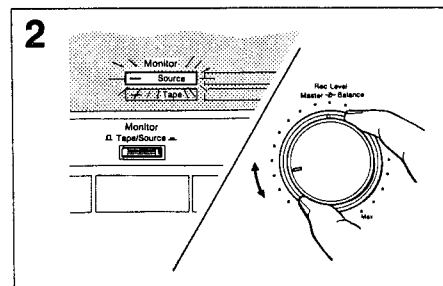


Adjust the Output control to obtain the desired volume level.

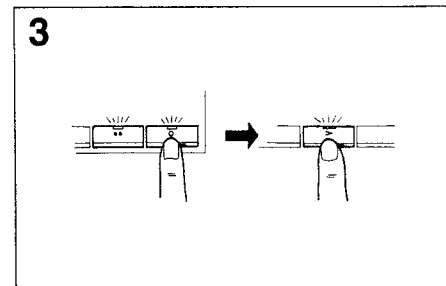
Recording



Set the Tape Selector and the Eq switch to the positions required for the tape. Select the desired noise reduction system with the Dolby NR switches.



Set the Monitor switch to "Source" and adjust the recording level and balance with the Rec Level and Balance controls, while watching the indication of the peak level meters.

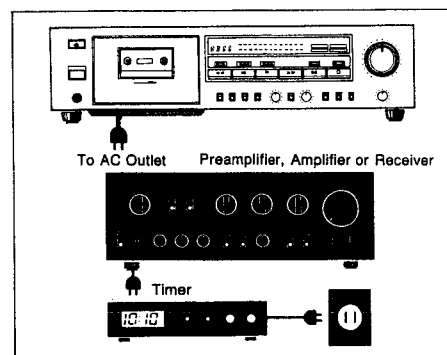


When the Record button is pressed, the deck enters the record/pause (recording standby) mode. Pressing the Play button in this condition starts recording. For short-term interruptions, press the Pause button. The deck reverts to the record/pause condition. To resume recording, press the Play button again.

Timer Recording or Playback

By using a separate audio timer, unattended recording or automatic playback can be easily carried out. Be sure to set the deck's Timer switch to "Off" when this feature is not desired. If the switch is left in the "Rec" or "Play" position and power to the deck is turned on, the respective function will be activated and an inserted cassette may be erased inadvertently.

1. Set up the amplifier, tuner etc. as for normal recording or playback. Then set the Timer switch of the cassette deck to the desired function ("Rec" or "Play").
2. Set the timer to the desired switch-on and switch-off time.
3. At the pre-selected time, the timer will supply power to the components and recording or playback will start automatically.



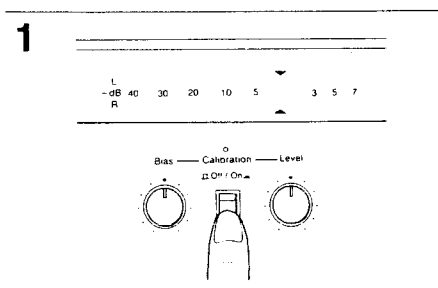
Calibration (CR-4)

The CR-4 provides facilities for manual calibration, to match the deck to a wide variety of tapes. For best results, perform calibration before starting to record.

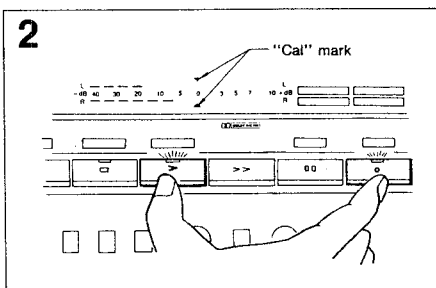
- Before doing the calibration, turn off the Dolby NR switch.

- The position of the Monitor switch has no effect on calibration. The output is switched off.
- While the Calibration switch of the CR-4 is set to "On," regular playback or recording is not possible. Take special care not to inadvertently set the switch to "On" during normal recording,

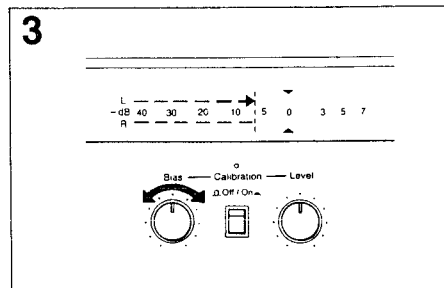
as a test tone will be recorded in such a case. Always set the switch to "Off" when calibration is not being performed. To prevent noise transients from reaching the output, a muting circuit is active for a few seconds when the Calibration switch is operated.



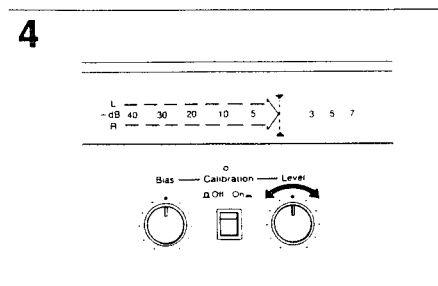
Insert the tape to be used for recording and set the Tape Selector and Eq switch to the required positions. Then set the Calibration switch to "On."



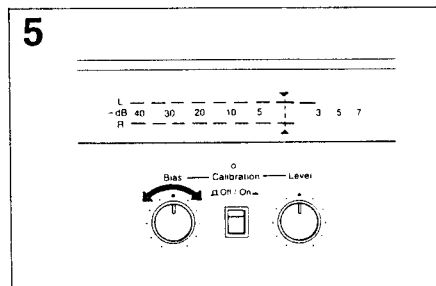
Set the deck to the record mode and start the tape. A test tone is now being recorded, and the results are shown on the peak level meters, which assume a special function during calibration.



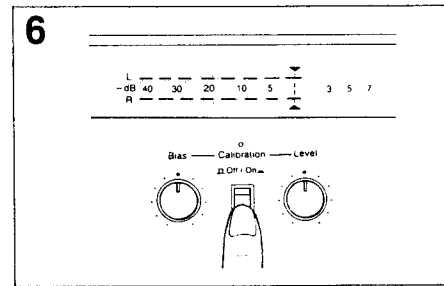
First adjust the bias current to achieve flat frequency response. Turn the Bias control until the indication of the upper and lower meter bars becomes equal. The upper bar corresponds to high-range response and the lower bar to low-range response.



Next, adjust the overall level to match the sensitivity of the tape. Turn the Level control until the indication of the lower meter bar matches the "Cal" mark. The upper bar should now also be approximately at the "Cal" mark.



If there is a notable difference in upper and lower meter readings, readjust the Bias control until both bars match the "Cal" mark. This completes the calibration procedure.



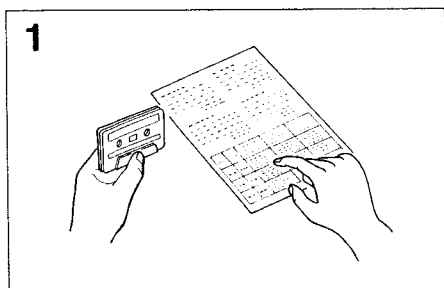
Set the Calibration switch to "Off." The tape is automatically rewound to the beginning (or to the zero point of the tape counter, if Memory Stop is activated).

Bias Tune Adjustment (CR-3)

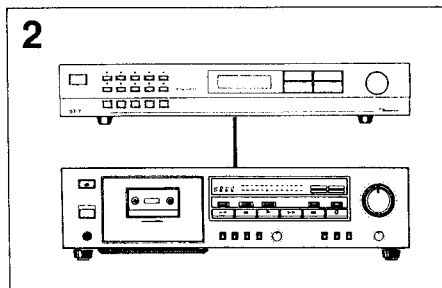
The CR-3 provides a Bias Tune control which permits fine adjustment of the recording bias current. When using tapes recommended by Nakamichi,

highly precise adjustment is possible, with results equalling those of the calibration feature. Using FM interstation noise for the adjustment is

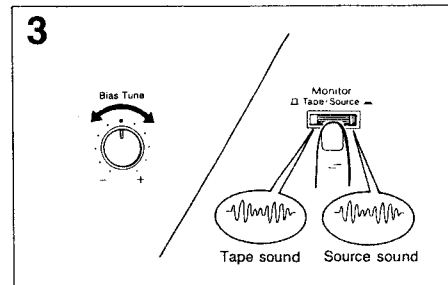
very convenient, as it contains a wide and fairly even spectrum of frequencies from the low to the high range. This makes it easy to judge the results by ear.



Select a good quality cassette tape. If possible, you should select tapes from the list provided by Nakamichi. This is important for making best use of the Bias Tune feature. When choosing other tapes, there should be no marked level difference between the input signal during recording and the playback level from the tape.



Insert the tape and set the Tape Selector and Eq switch to the required positions. Then start recording a source such as interstation (hiss) noise from an FM tuner at a level of about -30 to -20 dB.

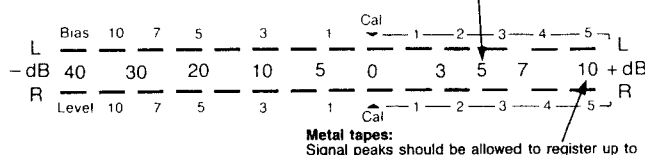


While switching back and forth between the "Source" and "Tape" positions of the Monitor switch, adjust the Bias Tune control to minimize any perceived differences in sound quality.

Record Level Setting

Correct record level setting is an essential aspect of tape recording. To achieve optimum performance from both the cassette deck and the tape, some attention should be devoted to this point. Nakamichi recommends setting record levels as high as possible without running into distortion. If record levels are too low, tape noise may become audible, and natural demagnetization (reduction in recorded signal strength over an extended period of time) can become a problem. When combined with a high-performance cassette tape, the high dynamic range of Nakamichi decks permits "pushing" the tape close to its saturation limit without degradation of sound quality.

Record level setting (using recommended tapes)



The optimum recording level varies to a certain degree, depending on the tape in use and the recording source. As a rule of thumb, the peak level meters should be allowed to read up to +10 dB

with metal tapes and up to +5 dB with chrome-type and normal-type tapes (when using tapes recommended by Nakamichi).

Independent Eq Switch

The regular equalization is 120 μ s for normal-type tapes and 70 μ s for chrome-type and metal tapes. As this deck provides separate switches for equalization and tape type, other settings are also possible, such as 70-microsecond equalization for normal-type tapes, or 120-microsecond equalization for metal tapes. Provided that the same position is used in playback, this will also yield flat frequency response.

1. Using a normal-type tape at 70 μ s reduces noise by about 4 dB, but the high-frequency MOL (maximum output level) will decrease slightly. This may be preferable for example for recording classical music which usually contains relatively little high-frequency energy but demands high signal-to-noise ratio.
2. Using a chrome-type or metal tape at 120 μ s causes a slightly higher noise level, but upper-

range MOL also increases. This is suitable for example for jazz or rock, where average levels are high and strong high-frequency peaks are often encountered.

- In both cases, it is essential to use the same position in playback to ensure flat frequency response.

Cleaning

It is very important to regularly clean the head surfaces, capstans, pressure rollers, etc. Contamination caused by tiny particles shed from the tape onto these parts can become the cause of dropouts and severely degrade high-frequency response and wow-and-flutter characteristics. Perform cleaning about once every 10 hours of use. Cotton swabs lightly moistened with zero-residue, fluorocarbon-based fluid are an economical, effective and safe

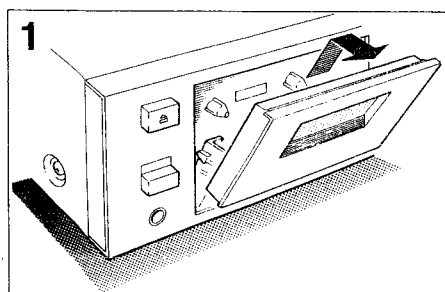
tool for this task.

- The head assembly, tape guides and other parts of this deck's tape transport are critically aligned. Be careful not to apply too much force during cleaning.

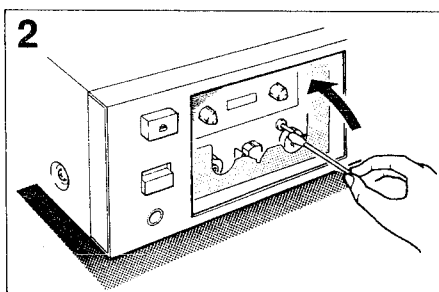
Demagnetization

After a longer period of use, residual magnetism can build up in the heads and capstans, which leads to

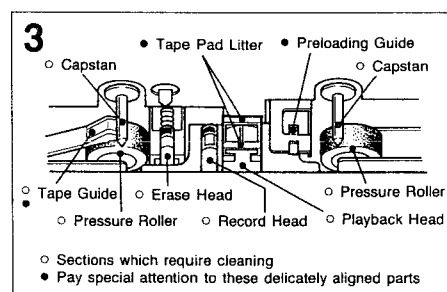
noise and can partially erase the high frequencies of a tape being played. To prevent this, you should demagnetize these parts about once every 50 hours of use with the Nakamichi DM-10 demagnetizer (optional) or any other properly designed demagnetizer. For details, please refer to the instruction manual of the demagnetizer.



Press the Eject button and remove the cassette holder cover.



Push the cassette holder back in, switch the deck on and press the Play button. Clean the revolving pressure rollers by holding a cotton swab lightly against the roller on the side turning away from the capstan. Take care that the cotton swab does not get caught between the roller and the capstan.



Press the Pause button to release the pressure rollers from the capstans. Now clean the capstans and the surfaces of the heads and tape guides. Finish by using a dry cotton swab, and make sure that no cotton strands are left on any of the cleaned parts.

Troubleshooting

[Tape transport]

- **Tape does not run.**
 - ▷ Close the cassette holder firmly.
- **In rewind, the tape stops before the tape start is reached, or fluctuates between playback and rewind.**
 - ▷ Set Memory Stop/Repeat switch to "Off."
- **Playback or recording starts when deck is switched on.**
 - ▷ Set Timer switch to "Off."

[Recording, playback]

- **Recording or playback is not possible.**
 - ▷ Set Calibration switch to "Off." (CR-4)
 - ▷ Set Monitor switch to "Tape" for playback.
 - ▷ Adjust Rec Level and Output Level controls.
 - ▷ Check switch settings and connections of all components.
- **Dull high frequencies, unnatural sound.**
 - ▷ Perform head and transport cleaning.
 - ▷ Check for correct settings of Tape Selector, Eq

switch, Dolby NR switches, and Bias control.

- **Uneven sound levels, dropouts, excessive wow/flutter.**

▷ Perform head and transport cleaning.

- **Induction noise (hum) is heard.**

▷ Keep deck and connecting cables away from amplifiers, TV sets, fluorescent lamps, etc.

Specifications

Track Configuration	4 tracks/2-channel stereo	Total Harmonic Distortion	Better than 66 dB (400 Hz, 3% THD, IHF A-WTD RMS)
Heads	3 (erase head × 1, record head × 1, playback head × 1)	CR-4:	Less than 0.8% (400 Hz, 0 dB, ZX[Type IV] tape)
Motors	< Tape Transport >		Less than 1.0% (400 Hz, 0 dB, SX[Type II], EXII[Type I] tape)
	CR-4: FG servo brushless, slotless, coreless DD motor (capstan drive) × 1	CR-3:	Less than 0.9% (400 Hz, 0 dB, ZX[Type IV] tape)
	DC motor (reel drive) × 1		Less than 1.0% (400 Hz, 0 dB, SX[Type II], EXII[Type I] tape)
	CR-3: DC servo motor (capstan drive) × 1		
	DC motor (reel drive) × 1		
	< Mechanism >		
	DC motor (cam drive) × 1	Erase	Better than 60 dB (100 Hz, +10 dB)
Power Source	120, 220, 240 or 110/127/220/240 V AC, 50/60 Hz	Separation	Better than 37 dB (1 kHz, 0 dB)
	(According to country of sale)	Crosstalk	Better than 60 dB (1 kHz, 0 dB)
Power Consumption	CR-4: 38 W max.	Bias Frequency	105 kHz
	CR-3: 35 W max.	Input (Line)	50 mV/30k ohms
Tape Speed	1-7/8 ips. (4.8 cm/sec.) ± 0.5%	Output (Line)	0.5 V (400 Hz, 0 dB, output level control at max.)
Wow-and-Flutter	CR-4: Less than ± 0.048% WTD Peak		2.2k ohms
	Less than 0.027% WTD RMS	(Headphones)	5 mW into 8 ohms (400 Hz, 0 dB, output level control at max.)
	CR-3: Less than ± 0.06% WTD Peak	Fast-Wind Time	Approx. 80 seconds (with C-60 cassette)
	Less than 0.035% WTD RMS	Dimensions	430 (W) × 100 (H) × 265 (D) mm
Frequency Response	CR-4: 20 Hz—21,000 Hz ± 3 dB		16-15/16 (W) × 3-15/16 (H) × 10-7/16 (D) inches
	CR-3: 20 Hz—20,000 Hz ± 3 dB	Approximate Weight	CR-4: 5.9 kg, 13 lbs.
	(recording level -20 dB, ZX[Type IV], SX[Type II], EXII [Type I] tape)		CR-3: 5.8 kg, 12 lbs. 13 oz
Signal-to-Noise Ratio	Dolby C-Type NR on < 70 μs, ZX[Type IV] tape >		
	Better than 72 dB (400 Hz, 3% THD, IHF A-WTD RMS)		
	Dolby B-Type NR on < 70 μs, ZX[Type IV] tape >		

- Specifications and design are subject to change for further improvement without notice.
- Noise Reduction System manufactured under license from Dolby Laboratories Licensing Corporation.
- The word "DOLBY" and the Double-D-Symbol are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

WARNUNG

UM FEUER UND
STROMSCHLAGGEFAHR ZU
VERMEIDEN, DIESES GERÄT
WEDER REGEN NOCH
FEUCHTIGKEIT AUSSETZEN.

Bitte tragen Sie die Serien-Nummer Ihres Gerätes
unten ein, da diese später vielleicht benötigt wird.

Modell-Nummer: CR-4/CR-3

CR-4A/CR-3A

Serien-Nummer: _____

HiFi-Geräte von Nakamichi werden in über 50
Ländern der ganzen Welt verkauft. Viele Länder
haben Sicherheitsvorschriften, denen Nakamichi
Rechnung tragen muß.

Mit der Markierung "A" gekennzeichnete
Modelle sind für Nordamerika (USA und Kana-
da) produziert und entsprechen den Vorschriften
der Underwriters Laboratories (UL) und/oder
Canadian Standards Association (CSA), eben-

so wie gültigen Vorschriften von einzelnen Bun-
desstaaten/Provinzen und nationalen Vor-
schriften.

Modelle, die nicht mit "A" gekennzeichnet sind,
wurden für andere Gebiete als Nordamerika
oder Japan produziert und sind auf lokal gültige
Sicherheitsnormen ausgelegt.

Nakamichi übernimmt innerhalb der einzelnen
Gebiete nur Garantieleistungen für Geräte, die
bei der Produktion auf die betreffenden Gebiete
ausgelegt wurden, wie oben beschrieben.

Sicherheitsvorschriften

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitsvor-
schriften, die gemäß bestehender Richtlinien
zusammengestellt wurden, genau durch!

1. Anleitung lesen—Alle Sicherheitsvorschriften
und Bedienungshinweise vor Gebrauch des Ge-
räts sorgfältig durchlesen.
2. Anleitung aufbewahren—Die Bedienungsan-
leitung mit den Sicherheitsvorschriften sorgfäl-
tig aufbewahren.
3. Warnungen beachten—Alle Warnungen auf
dem Gerät und in der Bedienungsanleitung
sollten genau beachtet werden.
4. Hinweise befolgen—Alle Bedienungshinweise
sollten genau befolgt werden.
5. Wasser und Feuchtigkeit—Das Gerät auf keinen
Fall in der Nähe von Wasser benutzen, z.B. bei
einer Badewanne, Waschbecken, Wasch-
maschine, in einem feuchten Kellerraum, in der
Nähe eines Schwimmbeckens, etc.
6. Aufstellung des Gerätes—Das Gerät sollte auf ei-
nem stabilen Regal, Tisch etc. aufgestellt
werden.

7. Lüftung—Beim Aufstellen darauf achten, daß die
Lüftung des Geräts nicht beeinträchtigt wird. z.B.
sollte das Gerät nicht auf einem Bett, Sofa, Tep-
pich oder ähnlicher weicher Unterlage, welche
die Lüftungsschlitze am Boden blockieren kann,
betrieben werden und nicht in ein geschlossenes
Bücherregal, Kabinett o.ä. eingebaut werden.
8. Wärme—Das Gerät sollte von Wärmequellen
wie Heizkörpern, Öfen oder anderen Geräten
(auch wärmeabgebenden Verstärkern) entfernt
aufgestellt werden.
9. Stromversorgung—Das Gerät darf nur an eine
Stromversorgung wie auf dem Gerät und in der
Bedienungsanleitung angegeben angeschlos-
sen werden.
10. Erdanschluß—Es ist darauf zu achten, daß die
Erdungs- und Polarisationsmöglichkeit des Ge-
räts nicht beeinträchtigt wird.
11. Netzkabel—Das Netzkabel soll so plaziert wer-
den, daß keine Gefahr der Beschädigung (durch
Trittbelastung oder Möbel) besteht. Besondere
Vorsicht ist an den Steckern, Verteilern und an
der Anschlußstelle am Gerät geboten.
12. Reinigung—Das Gerät soll nur nach Angaben
des Herstellers gereinigt werden.

13. Nichtbenutzung—Bei längerer Nichtbe-
nutzung sollte der Netzstecker des Geräts aus
der Steckdose gezogen werden.
14. Fremdkörper und Flüssigkeiten—Es ist darauf
zu achten, daß keine Fremdkörper oder Flüssig-
keiten in das Gerät gelangen.
15. Beschädigungen—Das Gerät sollte von
qualifiziertem Service-Personal repariert werden,
wenn -
 - A. das Netzkabel oder der Netzstecker
beschädigt wurden.
 - B. Fremdkörper oder Flüssigkeiten in das Ge-
rät eingedrungen sind.
 - C. das Gerät Regen ausgesetzt war.
 - D. das Gerät nicht normal funktioniert oder
auffallende Abweichungen im Verhalten fest-
gestellt werden.
 - E. das Gerät durch Herunterfallen o.ä.
beschädigt wurde.
16. Service—Außer den in der Bedienungsan-
leitung beschriebenen Handgriffen sollten
keinerlei Service-Arbeiten vom Benutzer vor-
genommen werden. Sämtliche Wartung und
Reparaturen nur von qualifiziertem Service-
Personal durchführen lassen.

Anschlüsse

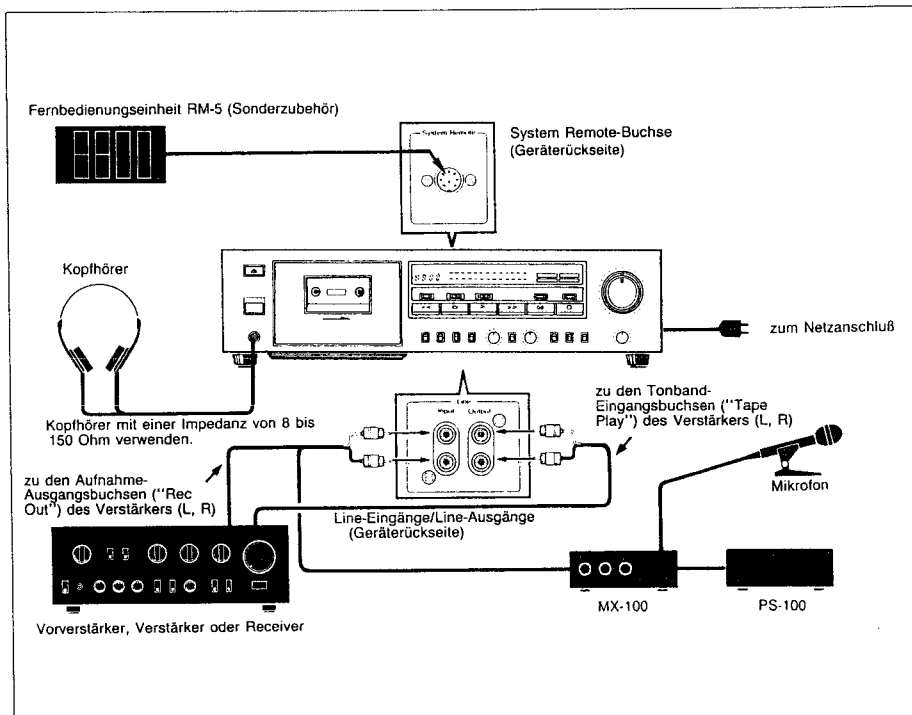
Achten Sie darauf, daß die Netzschalter aller Geräte auf AUS gestellt sind. Verwenden Sie die mitgelieferten Kabel mit Cinch-Steckern und stellen Sie alle nötigen Anschlüsse her, wie in der Abbildung gezeigt.

Da dieses Gerät nur Line-Eingänge (Hochpegel-eingänge) besitzt, muß für Mikrofonaufnahmen ein getrenntes Mikrofon-Mischpult mit Hochpegelausgängen an die Line-Eingänge des Cassettendecks angeschlossen werden.

Nakamichi bietet hierzu als Sonderzubehör den Mikrofon-Mischer MX-100 an, der Eingänge für drei Mikrofone hat. Für die Stromversorgung des MX-100 ist das separate Netzteil PS-100 erforderlich.

System Remote-Buchse

An diese Buchse kann entweder die Kabel-Fernbedienungseinheit RM-5 oder eine Nakamichi-Komponente, die zur zentralen Fernbedienung des ganzen Systems eingerichtet ist (wie z. B. der Vorverstärker CA-7) angeschlossen werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen Gerätes.



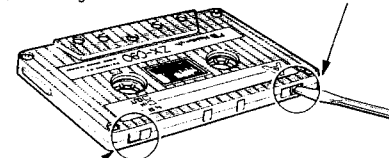
Nützliche Hinweise

- Dieses Gerät besitzt eine Muting-Schaltung, die für etwa 4 Sekunden nach dem Einschalten des Netzstroms aktiv ist. Während dieses Intervalls arbeiten die Bandtransporttasten nicht.
- Wenn während des Betriebs der Netzstrom abgeschaltet wird, kann es vorkommen, daß sich das Cassettenfach nicht öffnen läßt. Wenden Sie in einem solchen Fall keine übermäßige Kraft an. Stellen Sie den Timer-Schalter des Cassettendecks auf "Off" und schalten Sie danach das Gerät wieder ein. Die Cassette kann nun entnommen werden.
- Beim Einschalten des Geräts und beim Schließen des Cassettenfachs dreht sich die linke Spindel etwas, was zur Straffung des Bandes dient.
- Aus Gründen der Zuverlässigkeit und der Leistungsdaten sind C-120-Cassetten für

Musikaufnahmen nicht zu empfehlen.

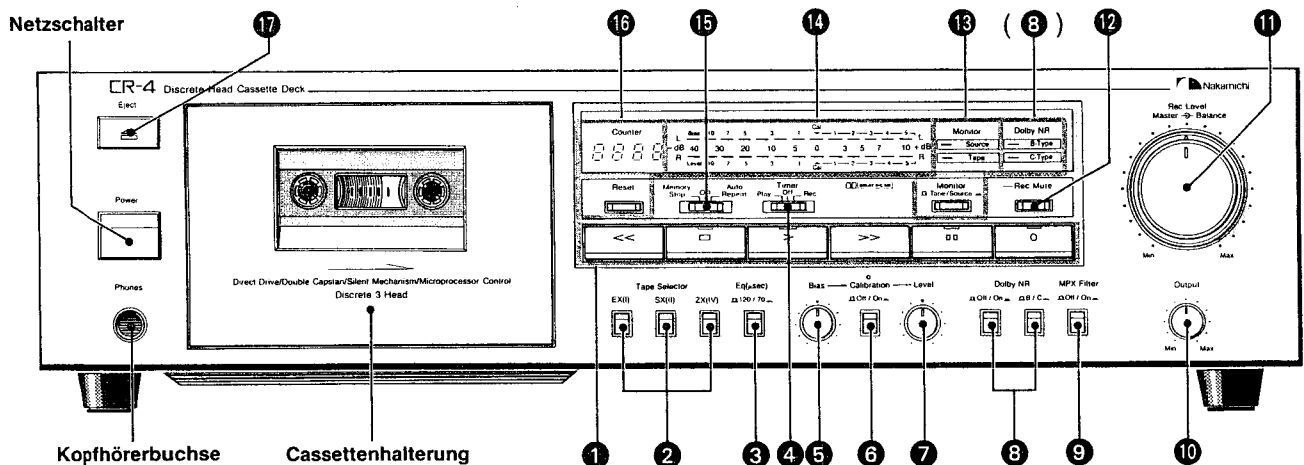
- Cassetten besitzen spezielle Lamellen zum Schutz vor unbeabsichtigtem Löschen. Wenn die Lamelle herausgebrochen ist, nimmt das Gerät auf dieser Seite nicht auf, selbst wenn die Aufnahmetaste gedrückt wird. Sollten Sie später das Band neu bespielen oder löschen wollen, brauchen Sie nur die Lamellenöffnung mit einem Stück Klebeband abzudecken.

Lamelle mit Schraubenzieher o.ä. ausbrechen, um Seite A vor unbeabsichtigtem Löschen zu schützen.



Aufnahmesicherungslamelle für Seite B

Gerätebeschreibung



Die Illustration zeigt das CR-4 (allgemeines Modell).

1 Bandtransportasten

Von links nach rechts dienen die Tasten für schnellen Rücklauf, Stopp, Wiedergabe, schnellen Vorlauf, Pause und Aufnahme. Um das Band aus dem Pausenzustand wieder zu starten, muß die Wiedergabetaste gedrückt werden. Der Aufnahme-Bereitschaftszustand (Aufnahme/Pause) wird bei diesem Gerät durch einfaches Drücken der Aufnahmetaste aktiviert.

2 Bandsortenwähler

Vor der Aufnahme muß die für das verwendete Band geeignete Taste gedrückt werden. Die Taste "EX (I)" dient für Bänder vom Typ I (Normalbänder), die Taste "SX (II)" für Bänder vom Typ II (Chrompositionsbänder) und die Taste "ZX (IV)" für Bänder vom Typ IV (Reineisenbänder). Bei der Wiedergabe ist die Stellung des Bandsortenwählers beliebig.

3 Eq-Schalter

Mit diesem Schalter wird die korrekte Entzerrung für Aufnahme und Wiedergabe gewählt. Im Normalbetrieb ist die 120-µs-Entzerrung für Normalbänder und die 70-µs-Entzerrung für Chromposition- und Reineisenbänder vorgesehen. Da Bandsortenwähler und Eq-Schalter bei Nakamichi-Cassettedecks getrennt sind, können auf Wunsch auch andere Kombinationen verwendet werden. (→ Seite 15)

4 Timer-Schalter

Dieser Schalter wird für die automatische Aufnahme oder Wiedergabe in Verbindung mit einem Timer (Zeitschaltuhr) verwendet. Im Normalbetrieb muß der Schalter auf "Off" (Aus) gestellt sein. (→ Seite 13)

5 Vormagnetisierungsregler

6 Kalibrierschalter (CR-4)

7 Pegelkalibrierregler (CR-4)

Diese Regler dienen zum Einmessen des Geräts auf verschiedene Bänder, für bestmögliche Aufnahmequalität. Einzelheiten hierzu finden Sie auf Seite 14.

8 Dolby-NR-Schalter und -Anzeiger

Um die Dolby-Rauschunterdrückung zu verwenden, muß der linke Schalter auf "On" (Ein) gestellt und mit dem rechten Schalter das gewünschte System (Dolby-B oder Dolby-C) gewählt werden. Bei der Wiedergabe ist die gleiche Stellung wie bei der Aufnahme zu verwenden. Das gewählte System wird durch die Anzeige kenntlich gemacht.

9 MPX-Filter-Schalter

Dient zur Unterdrückung eventueller Reste des UKW-Multiplex-Trägersignals, die bei der Aufnahme von UKW-Stereosendungen das korrekte Funktionieren der Dolby-Rauschunterdrückung beeinträchtigen könnten. Die meisten heutigen Tuner verfügen über wirksame Filterschaltungen, so daß Probleme durch Trägerreste selten sind und der MPX-Filter-Schalter des Cassettedecks nicht unbedingt verwendet werden muß. Wenn bei UKW-Aufnahmen jedoch eine Klangverschlechterung festgestellt wird, sollte der Schalter auf "On" (Ein) gestellt werden.

10 Ausgangspegelregler

Dient zur Einstellung des Line-Ausgangspegels und des Kopfhörerpegels.

11 Eingangspegelregler und Balanceregler

Der innere Regler dient zur Einstellung des Eingangspegels (Aufnahmepegels) und der äußere Regler zum Balanceausgleich. Wenn im Eingangssignal kein deutliches Links/Rechts-Gefälle vorliegt, muß für die Aufnahme nur der innere Regler betätigt werden.

12 Rec-Mute-Taste

Während der Aufnahme wird das Aufnahmesignal so lange stummgeschaltet, wie die Taste gedrückt bleibt. Damit können leicht Pausen zwischen einzelnen Stücken eingefügt werden.

13 Monitor-Schalter und Anzeige

In der "Tape"-Position ist das Wiedergabesignal vom Band und in der "Source"-Position das Eingangssignal zu hören. Durch Umschalten zwischen diesen beiden Stellungen kann die Qualität der laufenden Aufnahme überprüft werden (Hinterbandkontrolle). Der Anzeiger gibt Aufschluß über die gewählte Stellung.

14 Aussteuerungsanzeige

Je nach Stellung des Monitor-Schalters wird der Pegel des Eingangssignals oder der auf dem Band aufgezeichnete Pegel angezeigt. (→ Seiten 14 und 15) Beim CR-4 wird die Anzeige bei der Kalibrierung automatisch auf Vormagnetisierung/Pegel-Anzeige umgeschaltet.

15 Memory-Stop/Auto-Repeat-Schalter

Dieser Schalter hat zwei Funktionen. "Memory Stop" (linke Position): Das Band wird im schnellen Vor- oder Rücklauf automatisch bei Erreichen des Bandzählwerk-Nullpunkts ("0000") gestoppt. Durch Rückstellen des Zählwerks an einer bestimmten Stelle kann diese später leicht wieder angefahren werden. "Auto Repeat" (rechte Position): Wenn bei Wiedergabe, Aufnahme und schnellem Vor- oder Rücklauf der Schalter auf diese Stellung gestellt ist, wird die ganze Cassettenseite automatisch wiederholt. Bei Erreichen des Bandendes wird das Band automatisch zurückgespult und die Wiedergabe beginnt von Anfang an.

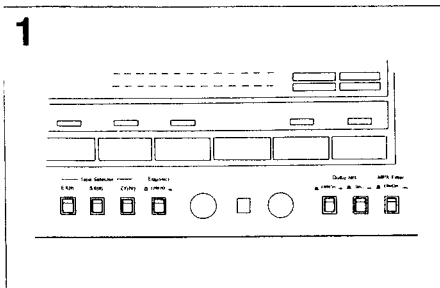
16 Bandzählwerk

Zeigt in vierstelligen Zahlen die jeweilige Bandposition an. Durch Druck auf die Reset-Taste wird das Zählwerk auf Null zurückgestellt.

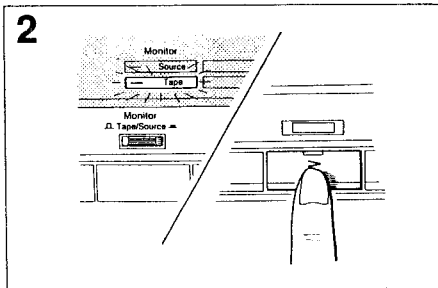
17 Eject-Taste

Durch Druck auf diese Taste wird das Cassettenfach geöffnet.

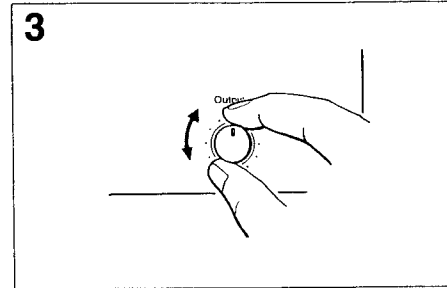
Wiedergabe



Stellen Sie den Eq-Schalter und die Dolby-NR-Schalter auf die für das verwendete Band benötigten Positionen.

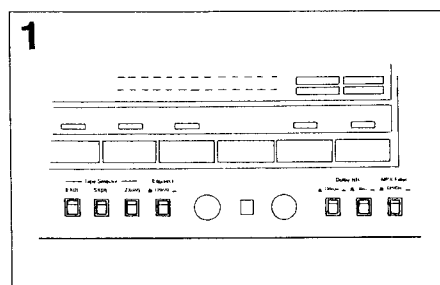


Stellen Sie den Monitor-Schalter auf "Tape" und drücken Sie die Wiedergabetaste.

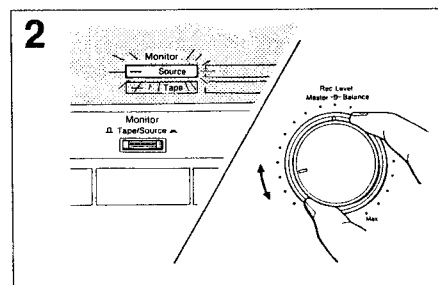


Stellen Sie den gewünschten Wiedergabepiegel mit dem Ausgangspegelregler ein.

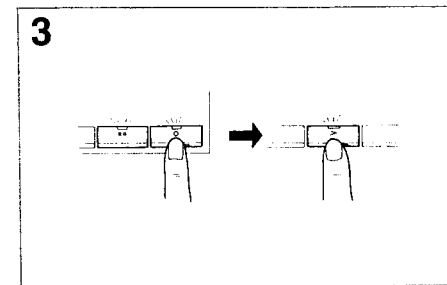
Aufnahme



Stellen Sie den Eq-Schalter und den Bandsortwähler auf die für das verwendete Band benötigten Positionen und wählen Sie das gewünschte Rauschunterdrückungssystem mit den Dolby-NR-Schaltern.



Stellen Sie den Monitor-Schalter auf "Source" und stellen Sie den Aufnahmepegel und evtl. die Balance mit dem Eingangspegelregler und Balance-regler unter Beobachtung der Aussteuerungsanzeige ein.



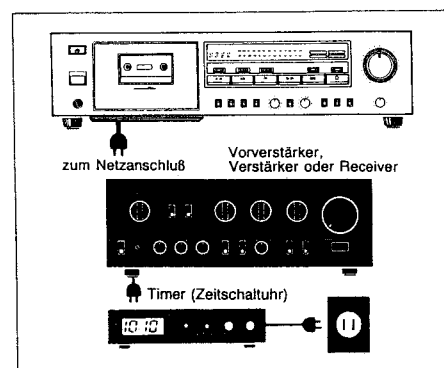
Durch Druck auf die Aufnahmetaste wird das Gerät in den Aufnahme-Bereitschaftszustand (Aufnahme/Pause) versetzt. Drücken Sie die Wiedergabetaste, um mit der Aufnahme zu beginnen.

Für kurzzeitige Unterbrechung der Aufnahme drücken Sie die Pausetaste. Um die Aufnahme erneut zu starten, drücken Sie nochmals die Wiedergabetaste.

Timer-Aufnahme oder -Wiedergabe

Mit Hilfe eines separaten Audio-Timers kann zu einer bestimmten Zeit automatisch Aufnahme oder Wiedergabe durchgeführt werden. Stellen Sie den Timer-Schalter des Cassettendecks immer auf "Off", wenn diese Funktion nicht gewünscht wird. Wenn der Schalter auf "Rec" oder "Play" steht, wird die jeweilige Funktion beim Einschalten des Geräts aktiviert, was u.U. zum unbeabsichtigten Löschen eines Bandes führen kann.

1. Stellen Sie den Verstärker, Tuner usw. ein, wie für normale Aufnahme oder Wiedergabe. Wählen Sie dann die gewünschte Position des Timer-Schalters: "Rec" für Aufnahme oder "Play" für Wiedergabe.
2. Stellen Sie die gewünschte Ein- und Ausschalzeit am Timer ein.
3. Zur vorgewählten Zeit führt der Timer den Geräten Netzstrom zu und das Cassettendeck beginnt automatisch mit der Aufnahme oder Wiedergabe.

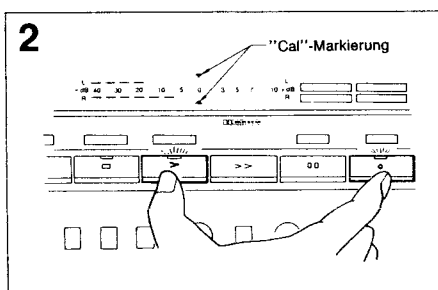
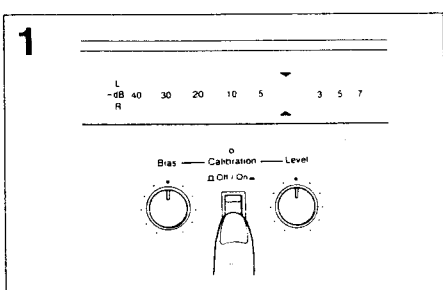


Kalibrierung (CR-4)

Das CR-4 besitzt Einrichtungen zur manuellen Einstellung, wodurch eine optimale Übereinstimmung von Cassette und Gerät erzielt wird. Für beste Ergebnisse sollte vor der Aufnahme die Kalibrierung durchgeführt werden.

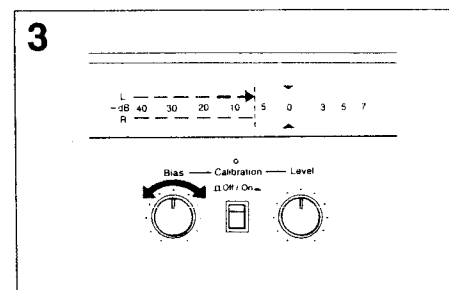
- Stellen Sie vor der Kalibrierung die Dolby-Rauschunterdrückung auf "Off" (Aus).

- Bei der Kalibrierung ist die Stellung des Monitor-Schalters beliebig und der Ausgang ist abgeschaltet.
- Während der Kalibrierschalter auf "On" (Ein) gestellt ist, kann normale Wiedergabe oder Aufnahme nicht durchgeführt werden. Achten Sie darauf, den Schalter nicht während einer Aufnahme versehentlich zu drücken, da dann ein Testton anstelle des normalen Eingangssignals aufgezeichnet wird. Stellen Sie den Schalter im Normalbetrieb immer auf "Off" (Aus). Um Störgeräusche beim Umschalten zu vermeiden, ist bei Betätigung des Schalters für ein paar Sekunden eine Stummschaltung wirksam.

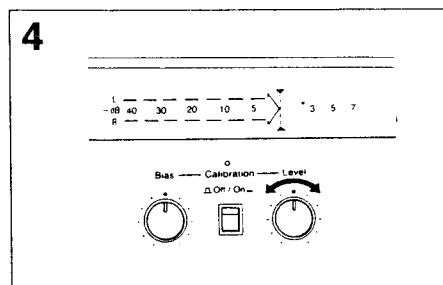


Legen Sie das für die Aufnahme zu verwendende Band ein und stellen Sie den Eq-Schalter und den Bandsortenvorwähler auf die erforderlichen Positionen. Stellen Sie dann den Kalibrierschalter auf "On".

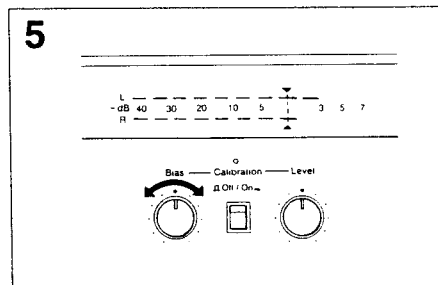
Versetzen Sie das Gerät in den Aufnahmestand und starten Sie das Band. Ein Testton wird nun aufgezeichnet und die Aussteuerungsanzeiger werden automatisch auf Anzeige der Testton-Pegelverhältnisse umgeschaltet.



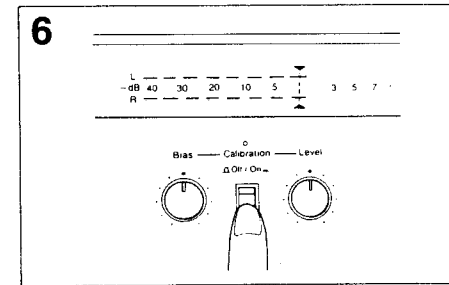
Regeln Sie zuerst den Vormagnetisierungsstrom auf glatten Frequenzgang ein. Drehen Sie den "Bias"-Regler, bis der obere Anzeigebalken (oberer Frequenzbereich) und der untere Anzeigebalken (unterer Frequenzbereich) die gleiche Länge haben.



Nehmen Sie nun die Pegelkalibrierung zur Anpassung an die Empfindlichkeit des Bandes vor. Drehen Sie den "Level"-Regler, bis der untere Anzeigebalken mit der "Cal"-Markierung übereinstimmt. Der obere Anzeigebalken sollte nun ebenfalls etwa bei "Cal" liegen.



Wenn die obere und untere Anzeige deutlich verschieden sind, regeln Sie die Vormagnetisierung etwas nach, bis beide Anzeigen bei der "Cal"-Markierung liegen.



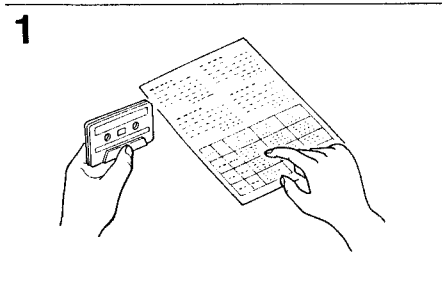
Stellen Sie den Kalibrierschalter auf "Off". Das Band wird automatisch zum Bandanfang (oder zum Bandzählwerk-Nullpunkt, wenn die Memory-Stop-Funktion aktiviert ist) zurückgespult.

Vormagnetisierungs-Feineinstellung (CR-3)

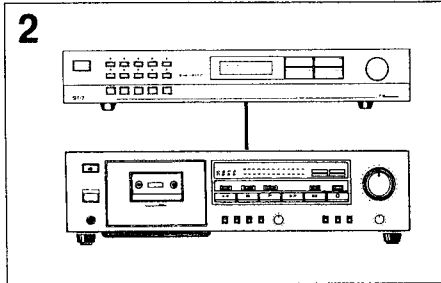
Das CR-3 verfügt über einen "Bias Tune"-Regler, der eine Feineinstellung des Vormagnetisierungsstroms erlaubt. Wenn von Nakamichi empfohlene Bänder benutzt werden, steht die Genauigkeit der

damit erzielbaren Ergebnisse der Kalibrierung kaum nach. Zur Einstellung ist Zwischenstationsrauschen eines UKW-Tuners sehr geeignet, da es ein breitbandiges

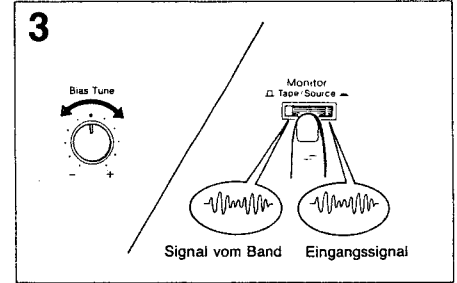
Frequenzspektrum enthält, das eine gehörmäßige Beurteilung leicht macht.



1. Wählen Sie eine gute Cassette, deren Empfindlichkeit mit dem Gerät harmonisiert. Nach Möglichkeit sollte ein Band aus der beigelegten Liste verwendet werden. Bei anderen Bändern sollte darauf geachtet werden, daß der Pegel des Eingangssignals und der Wiedergabepegel etwa gleich sind.



2. Legen Sie das Band ein und stellen Sie den Eq-Schalter und den Bandsortenvähler auf die erforderlichen Positionen. Nehmen Sie das Zwischenstationsrauschen eines UKW-Tuners bei etwa -30 dB bis -20 dB auf.

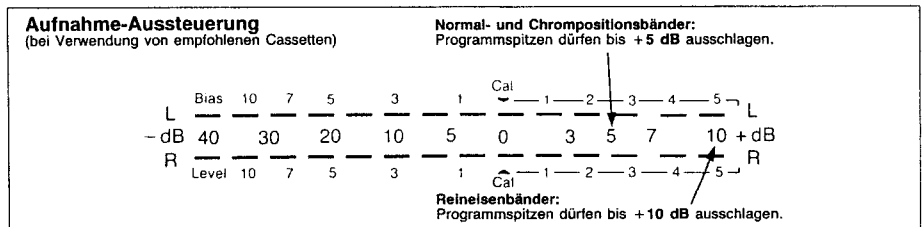


3. Schalten Sie den Monitor-Schalter zwischen "Source" und "Tape" hin und her und drehen Sie den "Bias Tune"-Regler, bis der Klangunterschied auf ein Minimum reduziert ist.

Aufnahme-Aussteuerung

Die Wahl der korrekten Aussteuerung ist ein wichtiger Aspekt der Tonbandaufnahme. Um die Möglichkeiten von Gerät und Cassette voll auszuschöpfen, sollten Sie diesem Punkt einige Aufmerksamkeit widmen.

Nakamichi empfiehlt, Aufnahmen relativ hoch auszusteuern, also den Aufnahmepegel bis kurz unter die Bandsättigungsgrenze anzuheben. Damit wird verhindert, daß bei niedrigen Pegeln Rauschen hörbar wird oder die natürliche Entmagnetisierung (Pegelverlust nach längerer Lagerung) ein Problem darstellt. Bei Verwendung von hochwertigem Bandmaterial erlaubt die große Dynamik von Nakamichi-Cassettedecks ein hohes Aussteuern ohne Verlust an Klangqualität.



Die optimale Aussteuerung ist je nach Art der Programmquelle und des verwendeten Bandes verschieden. Bei Verwendung der von Nakamichi empfohlenen Cassetten gilt die Faustregel: Mit

Reineisenbändern sollten die Aussteuerungsan-
zeige maximal bis etwa +10 dB und mit Chrom-
oder Normalpositionsbändern bis etwa +5 dB aus-
schlagen.

Separater Eq-Schalter

Die normale Entzerrung beträgt 120 µs (Mikrosekunden) für Normalpositionsbänder und 70 µs für Chrompositionsbänder und Reineisenbänder. Da dieses Cassettedeck über separate Schalter für Entzerrung und Bandsorte verfügt, können bei der Aufnahme auch andere Kombinationen gewählt werden, wie z. B. 70 µs für Normalbänder oder 120 µs für Reineisenbänder. Wenn die Wiedergabe in der gleichen Position erfolgt, ist glatter Frequenzgang auch in diesem Fall gewährleistet.

1. Bei Verwendung der Stellung "70 µs" für Normalpositionsbänder wird das Bandrauschen um etwa 4 dB vermindert, aber der MOL-Pegel (maximaler Ausgangspegel) im oberen Frequenzbereich sinkt leicht ab. Dies kann zur Aufnahme von klassischer Musik mit relativ geringem Höhenanteil aber großer Dynamik vorteilhaft sein.
2. Bei Verwendung der Stellung "120 µs" für Chrompositionsbänder oder Reineisenbänder steigt

das Bandrauschen leicht an, aber der MOL-Pegel im oberen Bereich wird verbessert. Dies ist zum Beispiel für Jazz oder Rock geeignet, wo oft starke Pegelspitzen bei hohen Frequenzen auftreten und der Durchschnittspegel relativ hoch liegt.

- In beiden Fällen muß bei der Wiedergabe die gleiche Entzerrung wie bei der Aufnahme verwendet werden, um glatten Frequenzgang sicherzustellen.

Reinigung

Die regelmäßige Reinigung von Tonköpfen, Antrieb usw. ist äußerst wichtig, da winzige Partikel der Bandbeschichtung sich auf diesen Teilen absetzen, was Dropouts (Aussetzer) verursachen und Frequenzgang sowie Gleichlaufseigenschaften erheblich verschlechtern kann. Führen Sie die Reinigung etwa einmal alle 10 Betriebsstunden durch. Mit reinem Alkohol leicht angefeuchtete Wattestäbe sind

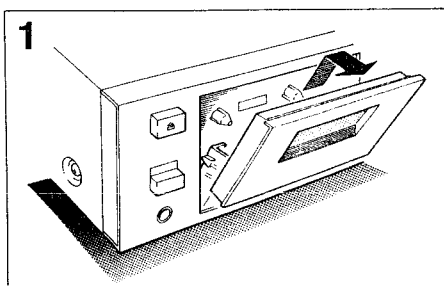
am besten für diese Aufgabe geeignet.

- Wenden Sie beim Reinigen nicht zuviel Kraft auf, da Tonkopfschlitten, Bandführungen und andere Transportteile präzise justiert sind.

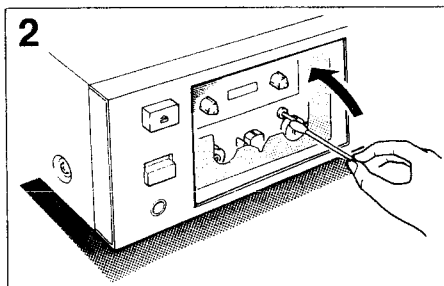
Entmagnetisierung

Nach längerer Benutzung kann sich in Tonköpfen und Antriebswellen ein Restmagnetismus aufbauen,

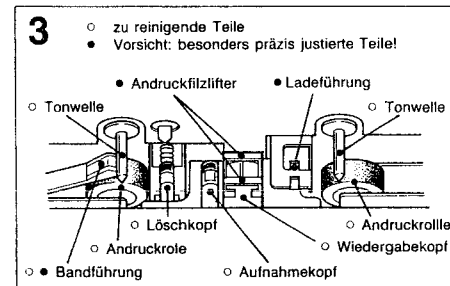
der Rauschen verursachen und hohe Frequenzen teilweise löschen kann. Um dieser Erscheinung vorzubeugen, sollten Sie diese Teile jeweils nach etwa 50 Stunden Betriebsdauer mit dem Nakamichi-Entmagnetisierer DM-10 oder einem anderen gut ausgelegten Gerät entmagnetisieren. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des verwendeten Entmagnetisierers.



Drücken Sie die Eject-Taste und entfernen Sie die Cassettenfachabdeckung.



Schließen Sie das Cassettenfach wieder, schalten Sie das Gerät ein und drücken Sie die Wiedergabetaste. Reinigen Sie die rotierenden Andruckrollen, indem Sie einen Wattestäb leicht an die Seite der Rolle halten, die sich von der Tonwelle wegdreht. Achten Sie darauf, daß der Wattestäb nicht zwischen Andruckrolle und Tonwelle eingeklemmt wird.



Drücken Sie die Pausetaste, um die Andruckrollen von den Tonwellen abzuheben, und reinigen Sie nun die Tonwellen und die Oberflächen der Tonköpfe und Bandführungen. Verwenden Sie abschließend einen trockenen Wattestäb und achten Sie darauf, daß keine Watterückstände auf den gereinigten Teilen verbleiben.

Störungshilfe

[Bandtransport]

- **Band läuft nicht.**
 - ▷ Cassettenfach sorgfältig schließen.
- **Band stoppt vor Bandanfang beim Rückspulen oder schaltet zwischen Wiedergabe und Rückspulen hin und her.**
 - ▷ Memory-Stop/Auto-Repeat-Schalter auf "Off" stellen.
- **Beim Einschalten beginnt selbsttätig Aufnahme oder Wiedergabe.**
 - ▷ Timer-Schalter auf "Off" stellen.

[Aufnahme, Wiedergabe]

- **Keine Aufnahme oder Wiedergabe möglich.**
 - ▷ Kalibrierschalter auf "Off" stellen. (CR-4)
 - ▷ Für Wiedergabe Monitor-Schalter auf "Tape" stellen.
 - ▷ Eingangspegel- oder Ausgangspegelregler richtig einstellen.
 - ▷ Schalterstellungen und Anschlüsse aller Komponenten überprüfen.
- **Schlechte Höhenwiedergabe, unnatürliche Klangbalance.**
 - ▷ Tonköpfe und Bandtransport reinigen.

- ▷ Einstellung von Bandsortenwähler, Eq-Schalter, Dolby-NR-Schalter und Vormagnetisierungsregler überprüfen.

■ Pegelschwankungen, Aussetzer, starke Gleichlaufschwankungen.

- ▷ Tonköpfe und Bandtransport reinigen.
- **Brummen bei Aufnahme oder Wiedergabe.**
 - ▷ Entfernung des Cassettedecks von Verstärker, Fernsehgeräten, Neonröhren usw. vergrößern.

Technische Daten

Spuranordnung	4 Spuren/2-Kanal-Stereo		
Tonköpfe	3 (Löschkopf × 1, Aufnahmekopf × 1, Wiedergabekopf × 1)		
Motore	< Bandantrieb >		
	CR-4: bürstenloser, schaltloser, kernloser DD FG-Servo-Motor (Capstan-Antrieb) × 1		
	Gleichstrom-Motor (Bandwickelantrieb) × 1		
	CR-3: Gleichstrom-Servomotor (Capstan-Antrieb) × 1		
	Gleichstrom-Motor (Bandwickelantrieb) × 1		
	< Mechanik >		
	Gleichstrom-Motor (Nocken-Antrieb) × 1		
	120, 220, 240 oder 110/127/220/240 V Wechselstrom, 50/60 Hz		
	(abhängig vom Bestimmungsland)		
Leistungsaufnahme	CR-4: max. 38 W		
	CR-3: max. 35 W		
Bandgeschwindigkeit	4,8 cm/sek. ± 0,5%		
Gleichlaufschwankungen	CR-4: weniger als ± 0,048% Spitzenwert		
	weniger als 0,027% effektiv bew. (RMS)		
	CR-3: weniger als ± 0,06% Spitzenwert		
	weniger als 0,035% effektiv bew. (RMS)		
Frequenzgang	CR-4: 20 Hz–21.000 Hz ± 3 dB		
	CR-3: 20 Hz–20.000 Hz ± 3 dB		
	(Aufnahmepegel – 20 dB, ZX[Type IV], SX[Type II], EXII [Type II]-Band)		
Geräuschspannungsabstand	mit Dolby-B < 70 µs, ZX[Type IV]-Band >		
	besser als 72 dB (400 Hz, 3% Klirr, IHF A-WTD RMS)		
	Gesamtklirrfaktor		
	mit Dolby-B < 70 µs, ZX[Type IV]-Band >		
	besser als 66 dB (400 Hz, 3% Klirr, IHF A-WTD RMS)		
	CR-4: weniger als 0,8% (400 Hz, 0 dB, ZX[Type IV]-Band)		
	weniger als 1,0% (400 Hz, 0 dB, SX[Type II], EXII[Type II]-Band)		
	CR-3: weniger als 0,9% (400 Hz, 0 dB, ZX[Type IV]-Band)		
	weniger als 1,0% (400 Hz, 0 dB, SX[Type II], EXII[Type II]-Band)		
	Löschdämpfung		
	besser als 60 dB (100 Hz, +10 dB)		
	Kanaltrennung		
	besser als 37 dB (1 kHz, 0 dB)		
	Übersprechdämpfung		
	besser als 60 dB (1 kHz, 0 dB)		
	Vormagnetisierungsfrequenz		
	105 kHz		
	Eingang (Line)		
	50 mV/30kΩ		
	Ausgang (Line)		
	0,5 V (400 Hz, 0 dB, Ausgangspegelregler auf max.)		
	2,2kΩ		
	(Kopfhörer)		
	5 mW an 8 Ohm (400 Hz, 0 dB, Ausgangspegelregler auf max.)		
	Umspulzeit		
	ca. 80 Sekunden (mit C-60 Cassette)		
	Abmessungen		
	430 (B) × 100 (H) × 265 (T) mm		
	Gewicht		
	CR-4: 5,9 kg		
	CR-3: 5,8 kg		
	• Änderungen von Design und technischen Daten im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.		
	• Geräuschunterdrückungssystem unter Lizenz von Dolby Laboratories Licensing Corporation hergestellt.		
	• Das Wort "Dolby" und das Symbol des doppelten D sind die Markenzeichen von Dolby Laboratories Licensing Corporation.		

Notice

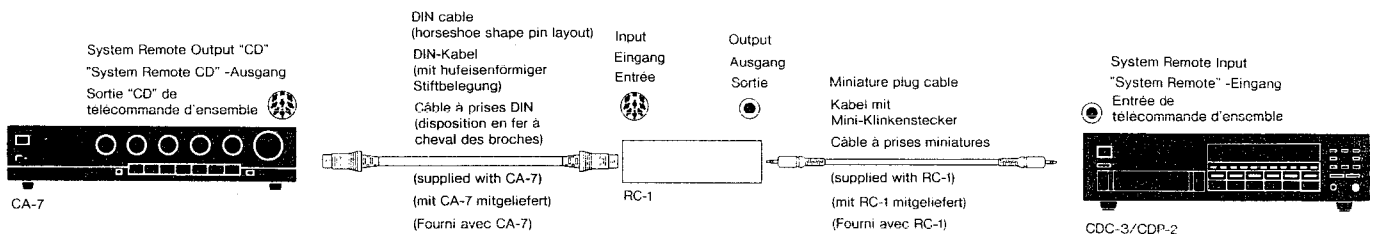
Most Nakamichi audio components are equipped with a remote control connector that permits Nakamichi system remote control (commands are sent from a single remote control unit to the center component which passes them on to other components in the system).

The three converters described in this leaflet are accessories which may be required to combine Nakamichi components using different remote control codes. Please consult your Nakamichi dealer if you wish to purchase one of these converters.

Basic Applications of the RC-1/RC-2/RC-3

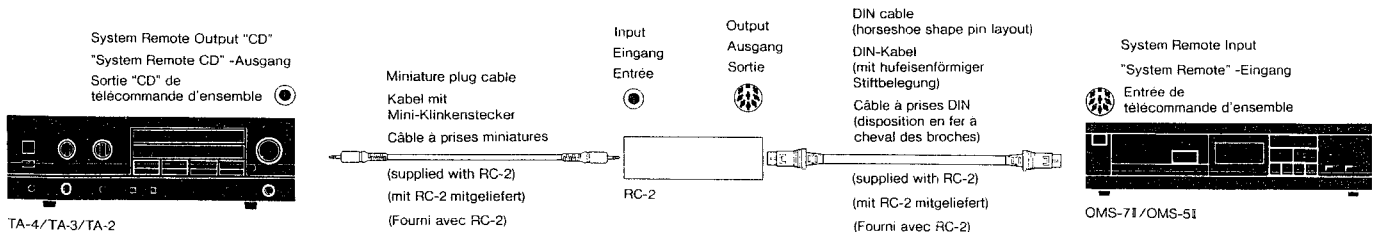
[RC-1]

The RC-1 is a parallel-to-serial converter. It is needed when wishing to control operation of the CD player models CDC-3 or CDP-2 with the remote control unit of the control amplifier CA-7.



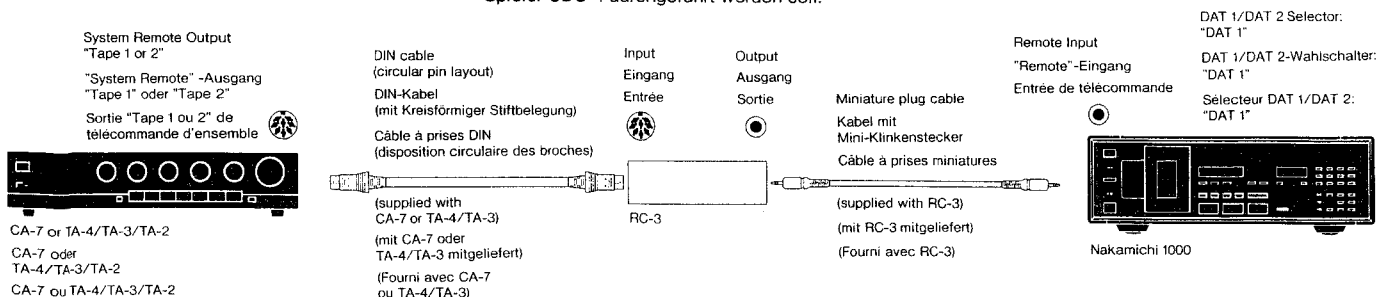
[RC-2]

The RC-2 is a serial-to-parallel converter. It is needed when wishing to control operation of the CD player models OMS-71 or OMS-51 with the remote control unit of the tuner/amplifier TA-4, TA-3, or TA-2.



[RC-3]

The RC-3 is a parallel-to-serial converter. It is needed when wishing to control operation of the DAT recorder Nakamichi 1000 with the remote control unit of the control amplifier CA-7 or the tuner/amplifier TA-4, TA-3, or TA-2. The RC-3 is also needed when wishing to perform synchro recording with the Nakamichi 1000 and the CD player CDC-4.



Hinweis

Die meisten Nakamichi-Geräte sind mit einer Buchse für System-Fernbedienung ausgerüstet, was die Steuerung von mehreren an eine Zentral-komponente angeschlossenen Geräten mit einem einzigen Fernbedienungsgeber erlaubt.

Die drei hier beschriebenen Konverter (Sonderzubehör) sind u.U. erforderlich, wenn Nakamichi-Geräte, die unterschiedliche Fernbedienungs-codes verwenden, miteinander kombiniert werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Nakamichi-Fachhändler, wenn Sie einen solchen Konverter benötigen.

Informationen zur Anwendung

[RC-1]

Der RC-1 ist ein Konverter, der parallele Fernbedienungs-codes in serielle umwandelt. Er wird benötigt, wenn mit dem Fernbedienungsgeber des Vorverstärkers CA-7 die Funktionen der CD-Spieler CDC-3 oder CDP-2 gesteuert werden sollen.

[RC-2]

Der RC-2 ist ein Konverter, der serielle Fernbedienungs-codes in parallele umwandelt. Er wird benötigt, wenn mit dem Fernbedienungsgeber des Tuner-Verstärkers TA-4, TA-3 oder TA-2 die CD-Spieler OMS-71 oder OMS-51 gesteuert werden sollen.

[RC-3]

Der RC-3 ist ein Konverter, der parallele Fernbedienungs-codes in serielle umwandelt. Er wird benötigt, wenn mit dem Fernbedienungsgeber des Vorverstärkers CA-7 oder des Tuner-Verstärkers TA-4, TA-3 oder TA-2 die Funktionen des DAT-Recorders Nakamichi 1000 gesteuert werden sollen.

Der RC-3 wird auch benötigt, wenn Synchro-Aufnahme mit dem Nakamichi 1000 und dem CD-Spieler CDC-4 durchgeführt werden soll.

Note

La plupart des appareils audio Nakamichi sont munis d'un connecteur pour une télécommande d'ensemble (les ordres sont transmis à partir d'un boîtier de télécommande vers un des appareils qui se charge de les aiguiller).

Les trois convertisseurs décrits dans ce document sont des accessoires permettant d'associer des appareils Nakamichi dont les signaux de télécommande diffèrent. Un distributeur Nakamichi vous conseillera utilement si vous souhaitez faire l'acquisition de l'un de ces convertisseurs.

Principales applications des RC-1, RC-2, RC-3

[RC-1]

C'est un convertisseur parallèle-série. Il est nécessaire pour la commande à distance d'un lecteur de Compact Disc CDC-3 ou CDP-2 à partir du boîtier de télécommande fourni avec l'amplificateur CA-7.

[RC-2]

C'est un convertisseur série-parallèle. Il est nécessaire pour la commande à distance d'un lecteur de Compact Disc OMS-71 ou OMS-51 à partir du boîtier de télécommande fourni avec les amplificateurs TA-4, TA-3 ou TA-2.

[RC-3]

C'est un convertisseur parallèle-série. Il est nécessaire pour la commande à distance du magnétophone audionumérique Nakamichi 1000 à partir du boîtier de télécommande fourni avec l'amplificateur CA-7 ou les amplificateurs TA-4, TA-3 et TA-2. Ce convertisseur est également nécessaire pour la synchronisation du magnétophone Nakamichi 1000 et du lecteur de Compact Disc CDC-4 en vue d'enregistrement.

Connection Chart for Combined Synchro Recording and System Remote Control

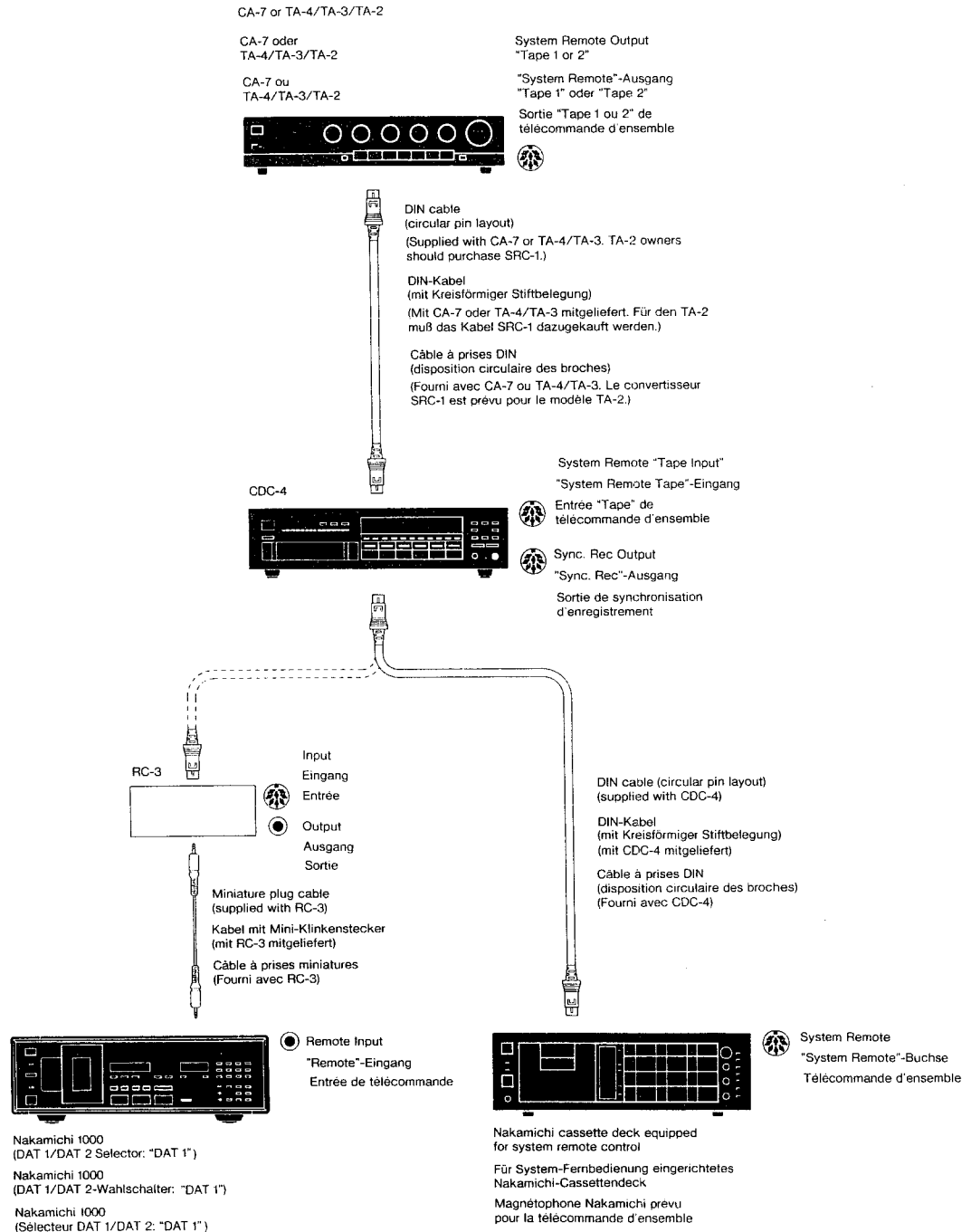
To combine synchro recording and system remote control using the CDC-4, make connections as shown below.

Anschlußdiagramm für Kombination von Synchro-Aufnahme und System-Fernbedienung

Um bei Verwendung des CDC-4 Synchro-Aufnahme und System-Fernbedienung zu kombinieren, müssen die Anschlüsse wie untenstehend gezeigt vorgenommen werden.

Schéma de raccordement pour l'enregistrement synchronisé et la télécommande d'ensemble (CDC-4)

Pour associer l'enregistrement synchronisé et la télécommande d'ensemble, réalisez les raccordements indiqués ci-dessous.



本機におすすめのカセットテープ

NakamichiのデッキはNakamichiテープを基準に設計、調整されております。本機の性能を最高に生かすNakamichiテープをぜひお試しください。

私たちは市場に出ている各社のカセットテープを定期的に店頭購入し、独自に評価を行っておりますが、表に掲げたテープはその結果から特性的に本機とマッチする、と判断した製品です。営業上の理由ではなくクオリティを追求する立場から、私たちはこれらのテープをおすすめいたします。

ナカミチ株式会社
品質保証部

Recommended Cassette Tapes

Nakamichi cassette decks are calibrated at the factory with Nakamichi tapes. To obtain optimum performance and realize your deck's full potential, we recommend that you use Nakamichi tapes.

Other brands are purchased and evaluated by us at regular intervals. The list below shows tapes that have been found to give excellent performance for most recording requirements when used with your Nakamichi deck. You may also find that brands of tape other than those listed below will give satisfactory results, depending on your application.

Tapes marked with an asterisk (*) are sold under varying designations in different areas, but the formulations are identical. Also note that not all tape types may be available in your area.

Nakamichi Corporation
Quality Assurance Department

Empfohlene Cassetten

Dieses Cassettendeck ist werkseits auf Nakamichi-Bänder eingemessen. Um immer beste Leistung zu erzielen und die Möglichkeiten Ihres Decks voll auszuschöpfen, ist die Verwendung von Nakamichi-Cassetten empfehlenswert.

Andere Bänder werden von uns in regelmäßigen Abständen auf dem Markt eingekauft und geprüft. Die nachstehende Liste zeigt Bänder, die in Verbindung mit Ihrem Nakamichi-Deck bei den meisten Aufnahmebedingungen sehr gute Ergebnisse erzielen. Je nach Einsatzzweck dürften auch die unten aufgeführten Bänder befriedigende Ergebnisse erzielen.

Die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Bänder tragen unterschiedliche Bezeichnungen in verschiedenen Verkaufsgebieten, aber das Bandmaterial ist identisch. Beachten Sie auch, daß evtl. nicht alle aufgeführten Bandsorten in Ihrem Gebiet erhältlich sind.

Nakamichi Corporation
Abt. f. Qualitätsüberprüfung

Cassettes recommandées

Pour le réglage en usine des platines à cassettes Nakamichi, nous utilisons des bandes Nakamichi. Nous vous recommandons ces bandes pour obtenir les meilleurs résultats possibles et exploiter votre platine au mieux de sa capacité.

Néanmoins, nous faisons régulièrement des essais sur les bandes d'autres marques qui sont commercialisées et nous pouvons donc vous présenter une liste des bandes que nous avons jugées très bien adaptées à cette platine, toute pour les enregistrements. Comme cette liste ci-dessous n'est pas exhaustive, d'autres bandes peuvent donner des résultats satisfaisants, en fonction des applications.

Les bandes suivies d'un astérisque (*) sont vendues sous des appellations différentes selon les pays mais leurs caractéristiques sont les mêmes. Par ailleurs, il se peut que certains des types de bandes mentionnées ne soient pas en vente dans votre pays.

Nakamichi Corporation
Service de garantie de la qualité

テープセレクター Tape Selector Bandwahlkasten Sélecteur de bande	イコライザー (μsec) Eq (μsec) Entzerrungsschalter (μsec) Egal. (μsec)	リファレンステープ Reference Standard Vergleichsstandard Standard de référence	推奨テープ†(ブランド/テープ名) Recommended Tapes†(Brand/Designation) Empfohlene Bandsorten†(Brandmark/Typ) Bandes recommandées†(Marque/Designation)
ノーマルポジション Normal Position Normal-Position Position Normale TYPE EX(I)	120 μS	Nakamichi EXII	TDK AD, AD-X (AR-X)* Maxell XLI, UDI
ハイポジション High Position High-Position Position Haute TYPE SX(II)	70 μS	Nakamichi SX, SXII	TDK SA Maxell XLII, UDII
メタルポジション Metal Position Metall-Position Position Métal TYPE ZX(IV)	70 μS	Nakamichi ZX	TDK MA-X/MA-XG Maxell MX

† 上記以外のテープもお使いいただけます。ただし、市場で販売されているテープは予告なく仕様が変わり、上記のテープであっても本機にマッチしなくなることがあります。

お使いになって音質上ご不満がございましたら、特性チェックや再調整(共に有料)をお買い上げ店に依頼されるようおすすめします。

† Außerdem ändern Hersteller manchmal die von ihnen hergestellten Bänder. In diesem Fall kann es sein, daß die Bänder nicht mehr genau zu dem Deck passen. Wenn Sie mit der Klangqualität nicht zufrieden sind und vermuten, daß die Ursache falsche Einstellung auf die verwendete Bandsorte ist, dann sollten Sie den Fachhändler aufsuchen. Dort kann eine Frequenzprüfung vorgenommen und das Tonkopfsystem neu geeicht werden.

† The manufacturers of these tapes may change their formulations without notice. In this case, these tapes may not match your deck properly. If you are not satisfied with the sound due to a possible mismatch of the tape, we recommend that you consult your dealer for a frequency response check and possible recalibration.

† Les fabricants de ces bandes peuvent modifier les spécifications sans préavis. Par conséquent, ces bandes risquent de ne pas être compatibles avec votre platine. Si vous n'êtes pas satisfaits du son à cause d'une bande qui ne convient pas, nous recommandons que vous consultiez votre concessionnaire, afin qu'il procède à une vérification de la réponse de fréquence et d'un recalibrage éventuel.

Important Notice

We thank you for your purchase of this Nakamichi product and trust that it will provide you with many years of trouble-free performance.

Should you be using your Nakamichi product in a country other than the one in which it was originally purchased, we ask that you note the following:

- 1) The appointed Nakamichi distributor for any given country is responsible for warranty servicing only on units distributed by or through it in that country in accordance with its applicable warranty.
- 2) Should a Nakamichi product require servicing in a country other than the one in which it was originally purchased, the end user may seek to have repairs performed by the nearest Nakamichi distributor, subject to that distributor's local servicing policies, but all costs of repair (parts, labor, transportation) must be born by the owner of the Nakamichi product.

Thank you again for your purchase.

Nakamichi Corporation
Tokyo, Japan

Wichtiger Hinweis

Wir danken Ihnen, daß Sie sich für dieses Nakamichi-Produkt entschieden haben, das Ihnen sicher durch störungsfreien Betrieb viele Jahre lang Freude bereiten wird.

Sollten Sie dieses Produkt in einem anderen als dem Erwerbsland verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- 1) Der Nakamichi-Kundendienst in einem bestimmten Land ist jeweils nur für Garantieleistungen an Geräten zuständig, die über das offizielle Nakamichi-Vertriebsnetz in diesem Land verkauft wurden.
- 2) Sollte eine Reparatur an einem Nakamichi-Produkt in einem anderen als dem Erwerbsland notwendig sein, so kann die nächste Nakamichi-Kundendienststelle entsprechend den örtlichen Kundendienstbedingungen mit der Reparatur beauftragt werden, aber alle Reparaturkosten (Teile, Arbeitszeit, Transport) müssen vom Besitzer des Geräts getragen werden.

Nochmals vielen Dank für Ihren Kauf.

Nakamichi Corporation
Tokyo, Japan

Note Importante

Nous vous remercions de l'achat de ce produit Nakamichi et nous sommes sûrs qu'il vous servira pendant de longues années sans aucun problème.

Si vous utilisez votre produit Nakamichi dans un pays autre que le pays d'achat, nous vous demandons de noter les points suivants:

- 1) Le distributeur Nakamichi autorisé pour tout pays donné n'est responsable que pour les services de garantie des unités distribuées par lui ou par son biais dans son pays comme indiqué dans la garantie applicable.
- 2) Si un produit Nakamichi nécessite une réparation dans un pays autre que le pays d'achat, l'utilisateur final peut chercher à obtenir des réparations effectuées par le distributeur Nakamichi le plus proche, en fonction de la politique locale de service après vente de ce distributeur, mais, les frais de réparation (pièces, main d'oeuvre, transport) seront supportés par le propriétaire du produit Nakamichi.

Merci encore pour votre achat.

Nakamichi Corporation
Tokyo, Japan